



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM SISTEMAS
AGROINDUSTRIAIS**

CÉLIO DA ROCHA BONFIM

**ERVAS MEDICINAIS E SEUS EFEITOS TERAPÊUTICOS: UM OLHAR SOBRE A
ARRABIDAEA CHICA**

**POMBAL – PB
2018**

CÉLIO DA ROCHA BONFIM

**ERVAS MEDICINAIS E SEUS EFEITOS TERAPÊUTICOS: UM OLHAR SOBRE A
ARRABIDAEA CHICA**

Trabalho Final de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-graduação em Sistemas Agroindustriais da Universidade Federal de Campina Grande, campus Pombal – PB, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Sistemas Agroindustriais.

Orientadores:

Prof. D.Sc. Patrício Borges Maracajá

Prof.^a D.Sc Aline Costa Medeiros

Prof.^a D.Sc Milena Nunes Alves de Sousa

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)
Josivan Coêlho dos Santos Vasconcelos - Bibliotecário CRB/15-764
Cajazeiras - Paraíba

B713e Bonfim, Célio da Rocha.
Ervas medicinais e seus efeitos terapêuticos: um olhar sobre a
Arrabidaea chica / Célio da Rocha Bonfim. - Pombal, 2018.
20f.
Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. Patrício Borges Maracajá.
Coorientadoras: Profa. Ma. Aline Carla de Medeiros e Profa. Dra.
Milena Nunes Alves de Sousa.
Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) UFCG/CCTA,
2018.

1. Fitoterapia. 2. Crajiru. 3. Arrabidaea chica. 4. Câncer – tratamento.
5. Plantas medicinais. 6. Ervas medicinais. I. Maracajá, Patrício Borges. II.
Medeiros, Aline Carla de. III. Sousa, Milena Nunes Alves de. IV.
Universidade Federal de Campina Grande. V. Centro de Ciências e
Tecnologia Agroalimentar. VI. Título.

UFCG/CFP CDU - 633.88(81)



Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar



CAMPUS DE POMBAL

“ERVAS MEDICINAIS E SEUS EFEITOS TERAPÊUTICOS: UM OLHAR SOBRE A ARRABIDAEA CHICA”

Defesa de Trabalho Final de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal-PB, em cumprimento às exigências para obtenção do Título de Mestre (M. Sc.) em Sistemas Agroindustriais.

Aprovada em 20/10/2018.

COMISSÃO EXAMINADORA

Patrício Borges Maracajá
Orientador

Aline Costa Ferreira
Examinadora Interna

André Japiassú
Examinador Externo

**POMBAL-PB
OUTUBRO - 2018**

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS

RUA: JAIRO VIEIRA FEITOSA, 1770 - CEP.: 58840-000 - POMBAL - PB

SECRETARIA DO PPGSA: 3431-4016 COORDENAÇÃO DO PPGSA: 3431-4069

Aos Espíritos de Luz, Jesus e ao Grande Arquiteto do Universo pela serenidade, quando aceitei o que não pude modificar, coragem, para modificar o que pude e pela sabedoria para distinguir as situações vividas.

A minha mãe, Da Guia Rocha, por alicerçar o caminho dos estudos.

A minha esposa, amiga, companheira, Karla Suylla, por proporcionar uma atmosfera estudantil favorável a realização dos feitos.

À minha mentora de ensino e pesquisa, Sônia Josino, pelo norteamento de sempre.

A todos os docentes do programa, que me permitiram um término com sucesso acadêmico.

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Ao Grande Arquiteto do Universo, pela vida com consciência e ciência.

A minha genitora, Da Guia Rocha, por iluminar-me.

A minha esposa, Karla Suylla, exemplo de guerreira, focada, resiliente e líder.

Ao meu grande amigo e colega de profissão, Professor Allan Martins, pelo companheirismo profissional e estudantil.

Ao Irmão Professor Patrício Maracajá, por ter acreditado em meu potencial científico, projetos e ideias, desde o primeiro contato, e pela disponibilidade para contribuir à continuidade dos estudos.

A Mentora Sônia Josino, pelas consultorias em Metodologia da Pesquisa Científica, pelo incentivo a profissionalização em Enfermagem e pelo modelo de profissional que é.

A minha Orientadora, Lato e Stricto Sensu, e amiga Milena Sousa, pela credibilidade, receptividade e boa fé.

Ao Secretário do programa, Normando Canuto, pela dedicação aos discentes.

A Professora Aline Medeiros, orientadora e incentivadora, pelo zelo.

Aos colegas de classe, pelo companheirismo e por proporcionarem o engrandecimento do aprendizado multiprofissional.

A todos os discentes e docentes que contribuíram, de forma direta ou não, ao bom andamento do Programa de Pós-graduação em Sistemas Agroindustriais.

Grato!

RESUMO

Introdução: Alguns relatos históricos comprovam o uso da flora a cerca de 3000 a.C, dentre as mais diversas plantas utilizadas destaca-se a *Arrabidaea chica*, devido os seus efeitos terapêuticos. **Objetivo:** Avaliar os fins terapêuticos da *Arrabidaea chica* visando à promoção dos seus benefícios e diversos usos principalmente na terapia do câncer, prometendo ser um método alternativo de mais fácil acesso, além do custo, consideravelmente, inferior. **Metodologia:** Trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura, com o tema “Efeitos medicinais da *Arrabidaea chica*”, que teve como questão norteadora da pesquisa: “Quais os fins terapêuticos da *Arrabidaea chica* (Crajiu)? Foram utilizadas para a busca as plataformas de pesquisa Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e *Public Medline or Publisher Medline* (PUBMED). **Resultados:** O estudo foi categorizado em 8 categorias, em que a principal foi o efeito antioxidante, com 31,06% (n=9). Devido ao crajiu ter potencial antioxidante bastante relevante proveniente principalmente dos ativos escutelareína e apigenina, pode ser utilizada em formulações fotoprotetoras, que são formulações atrativas para populações que procuram produtos produzidos com ingredientes naturais. **Conclusão:** Diversas atividades foram aplicadas a planta referente aos seus efeitos terapêuticos, como: antineoplásico, antioxidante, anti-inflamatório, antimicrobiano, antiulceronogênico, tratamento de feridas, proteção hepática e antiprotozoários. Esses efeitos são devido aos inúmeros componentes ativos presente na sua composição.

Palavras-chaves: Crajiu. Câncer. Fitoterapia.

ABSTRACT

Introduction: Some historical reports prove the use of the flora about 3000 b.C, among the most diverse plants used stands out *Arrabidaea chica*, due to its therapeutic effects. **Objective:** To evaluate the therapeutic aims of the plant in order to promote its benefits and various uses, mainly in cancer therapy, promising to be an alternative method of easier access, besides the considerably lower cost. **Methodology:** This is an Integrative Review of Literature (IRL), with the theme "Medicinal effects of *Arrabidaea chica*", which had as its guiding research question: "What are the therapeutic purposes of *Arrabidaea chica* (Crajiru)? The Virtual Health Library (VHL), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and Public Medline or Publisher Medline (PUBMED) research platforms were used for the search. **Results:** The study was categorized into 8 categories, where the main one was the antioxidant effect, with 31.06% (n = 9). Due to *crajiru*, it has a very relevant antioxidant potential, mainly derived from the scutelarein and apigenin actives, and can be used in photoprotective formulations, which are attractive formulations for populations looking for products produced with natural ingredients. **Conclusion:** Several activities were applied to the plant regarding its therapeutic effects, such as antineoplastic, antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, antiulcerogenic, wound treatment, hepatic protection and antiprotozoal. These effects are due to the numerous active components present in its composition.

Keywords: Crajiru. Cancer. Phytotherapy.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa segundo autor (es), bases de dados periódicos e ano de publicação.....	12 13
Quadro 2: Distribuição dos estudos em categorias.....	

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	MATERIAL E MÉTODO.....	10
3	RESULTADOS	E 12
	DISCUSSÃO.....	18
4	CONSIDERAÇÕES	19
	FINAIS.....	
	REFERÊNCIAS.....	

1 INTRODUÇÃO

Desde os tempos mais antigos, os estudos com plantas eram realizados para tratamentos de diversas patologias. Alguns relatos históricos comprovam o uso da flora a cerca de 3000 a.C. (TYLER, 1996; KO, 1999).

Através do uso relativamente alto e resultando em comprovação de propriedades terapêuticas, algumas plantas já são comercializadas no Brasil em grandes supermercados, feiras de mercado popular e até mesmo plantadas na própria residência. Dentre essas plantas, pode-se destacar a *Arrabidaea chica*, que varia de nome segundo a região. Pode ser encontrada em meio popular como cipópau, cipó-cruz, carajuru, carapiranga, carajiru, crajiru, carajeru, crejer, etc. (CORRÊA, 1984).

A mesma é pertencente à família *Bignoniaceae*, podendo ser encontrada de forma ampla, principalmente, em território nacional e no continente africano. Em sua composição existem alguns pigmentos, que além de uso terapêutico, são usados em tribos indígenas para pintura corporal e de utensílios. Pode-se destacar, dentre algumas funções, suas propriedades anticancerígenas (CORTEZ DE SÁ, 2016).

Sabe-se que o câncer tem crescido de forma exacerbada, chegando a quase meio milhão de casos por ano, segunda causa de morte mais frequente em solo nacional. É um problema de saúde pública, conforme a Política Nacional de Atenção Oncológica (PNAO) através da Portaria 2439, publicada em dezembro de 2005. O problema do câncer é agravado porque o tratamento se volta às fases mais tardias, os tumores são diagnosticados em estágios muito avançados (CASTRO, 2008).

Atualmente, o tratamento do câncer ocorre, principalmente, através de procedimentos como a quimioterapia e a radioterapia. Sabe-se que além do alto custo, é extremamente desgastante e penoso ao paciente em terapia e família. Embora seja a primeira escolha, alguns médicos e pesquisadores (RIBEIRO, 2012; RODRIGUES; AZEVEDO; CHAVES; 2014; MICHEL; MELO, CAMPOS, 2015) apoiam e estimulam o uso de terapias alternativas, como a planta em questão. Contudo, as pesquisas relacionadas a sua eficácia ainda são inconclusivas, justificando a necessidade de sua ampla divulgação e distribuição de forma gratuita.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os fins terapêuticos da *Arrabidaea Chica* visando à promoção dos seus benefícios e diversos usos

principalmente na terapia do câncer, prometendo ser um método alternativo se mais fácil acesso, além do custo consideravelmente inferior.

2 MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL), que é um método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Para o desenvolvimento dessa revisão, conforme os autores citados, devem ser contempladas as seguintes etapas:

- 1 – Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa;
- 2 – Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão;
- 3 – Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados;
- 4 – Categorização dos estudos selecionados;
- 5 – Análise e interpretação dos resultados;

6 – Apresentação da revisão/síntese do conhecimento. Assim sendo, apresenta-se o percurso metodológico seguindo nesta RIL.

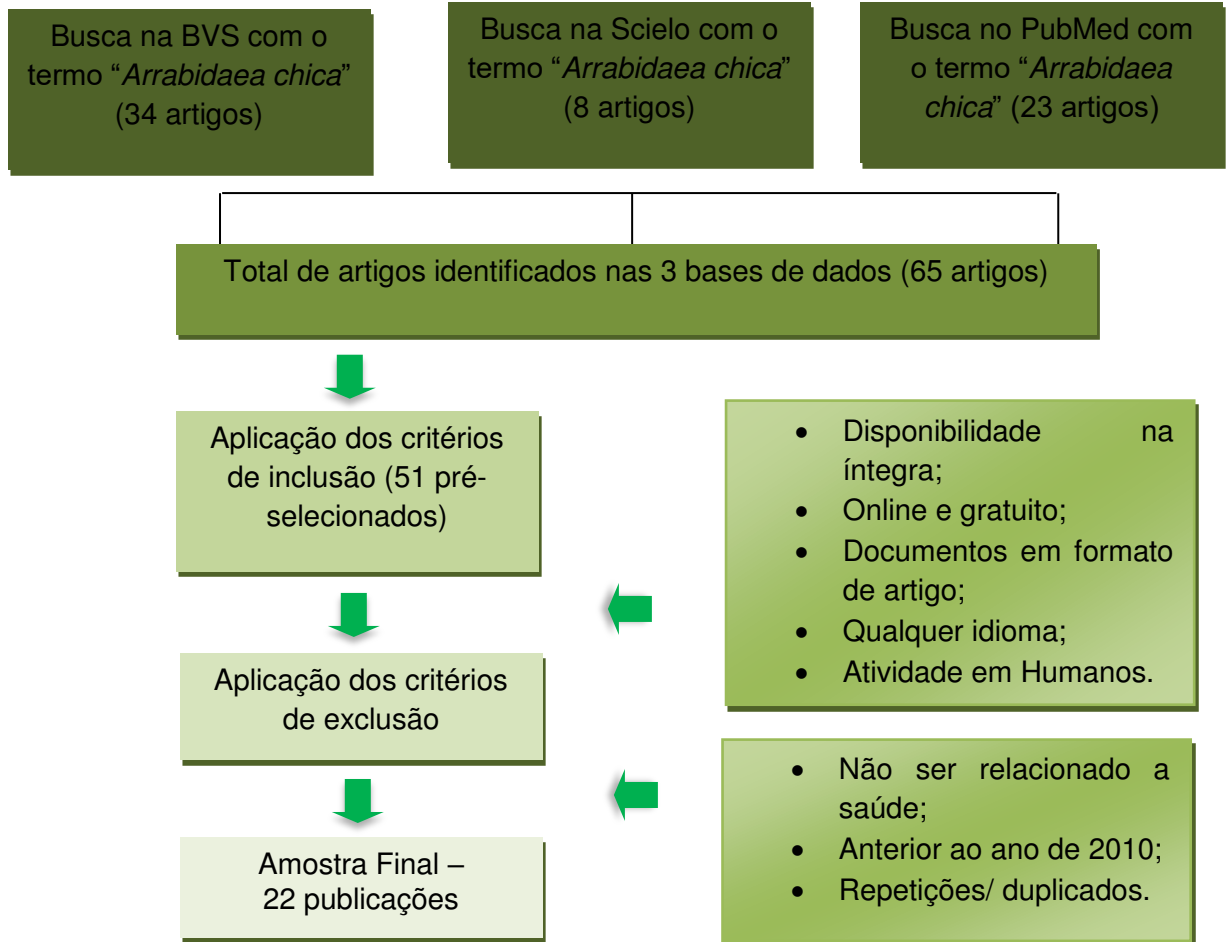
PRIMEIRA ETAPA: O tema selecionado para estudo foi: “Efeitos medicinais da *Arrabidaea chica*”, enquanto a questão de pesquisa foi: “Quais os fins terapêuticos da *Arrabidaea chica* (Crajiuru)?”

SEGUNDA ETAPA: Precedeu-se a definição da expressão de busca. Contudo, foi utilizado o termo não controlado “*Arrabidaea chica*”, e os filtros de inclusão definidos foram: disponibilidade na íntegra; online e gratuito; documentos em formato de artigo; em qualquer idioma e pesquisas em humano. Foram excluídas publicações que não se relacionavam com a saúde, anteriores ao ano de 2010 e as repetições/ duplicados. Foram utilizadas para a busca, as plataformas de pesquisa Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e *Public Medline or Publisher Medline* (PUBMED).

TERCEIRA ETAPA: A pesquisa feita nas bases de dados, citadas anteriormente, resultou em um total de 65 artigos.

Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 32 artigos, conforme fluxograma abaixo.

Fluxograma 1: Processos de inclusão e exclusão das publicações científicas utilizados na pesquisa para fins terapêuticos sobre a *“Arrabidaea chica”*.



Fonte: Autoria própria, 2018.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o quadro 1, a revisão foi fundamentada em 4 bases de dados (LILACS, PUBMED, SCIELO e MEDLINE), selecionando artigos entre os anos de 2010 e 2018, dentre os quais tem-se como mais prevalente o PUBMED (n=17) no ano de 2013 (n=7).

Quadro 01: Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa segundo autor (es), bases de dados periódicos e ano de publicação

Nº.	Autor (es)	Base de dados	Periódicos	Ano
01	Alves MSM, Mendes PC, Vieira JGP, Ozela EF, Barbosa WLR, Silva J, Carréra JO.	LILACS	Revista brasileira de farmacognosia	2010
02	Ribeiro AFC, Telles TC, Ferraz VP; Souza-Fagundes EM, Cassali GD, Carvalho AT.	SCIELO	Revista Brasileira de Farmacognosia	2012
03	Aro AA, Freitas KM, Foglio MA, Carvalho JE, Dolder H, Gomes L	PUBMED	Life Science	2013
04	Aro AA, Simões GF, Esquisatto MA, Foglio MA, Carvalho JE, Oliveira AL.	PUBMED	Injury	2013
05	Bieski IG, Leonti M, Arnason JT, Ferrier J, Rapinski M, Violante IM.	PUBMED	Journal of ethnopharmacology	2010
06	Brito, AU, Chaves, FC M, Oka, JM, Azevedo, MMB, Batista, AC.	LILACS	Revista Brasileira de plantas medicinais	2015
07	Cortez SJ, Almeida-Souza F, Mondêgo-Oliveira R, Oliveira IS, Lamarck L, Magalhães IF.	PUBMED	BMC complementary alternative medicine	2016
08	Taffarello D, Jorge MP, Sousa IML, Duarte MCT, Figueira GM, Queiroz NCA, Rodrigues RAF, Carvalho JEC, Goes ALTR, Foglio MA, Riveros JM, Eberlin MN; Cabral EC.	SCIELO	Química Nova	2013
09	Santos VC, Longo TB, Garcia AL, Richter MF, Guecheva TN, Henriques JA.	PUBMED	Journal of toxicology and environmental health	2013
10	Evangelista, S. S.; Sampaio, FC, Parente, RC, Bandeira, MFCL.	LILACS	Revista Brasileira de plantas medicinais	2013
11	Gemelli TF, Prado LS, Santos FS, de Souza AP, Guecheva TN, Henriques JA.	PUBMED	Journal of toxicology and environmental health	2015
12	Höfling JF, Anibal PC, Obando-Pereda GA, Peixoto IA, Furletti VF, Foglio MA.	PUBMED	Brazilian Journal of Biology	2010
13	Medeiros, BJL, Costa KS, Ribeiro JFA, Silva Jr. JOC, Barbosa WLR, Carvalho JCT.	PUBMED	Pharmacognosy Research	2011
14	Mafioleti L, Silva Junior IF, Colodel EM, Flach	PUBMED	Journal of	2013

	A, Martins DT.		ethnopharmacology	
15	Martins FJ, Caneschi CA, Vieira JL, Barbosa W, Raposo NR.	PUBMED	Journal of photochemistry and photobiology	2016
16	Michel AF, Melo MM, Campos PP, Oliveira MS, Oliveira FA, Cassali GD.	PUBMED	Journal of ethnopharmacology	2015
17	Miranda N, Gerola AP, Novello CR, Ueda-Nakamura T, de Oliveira Silva S, Dias-Filho BP.	PUBMED	Photodiagnosis and photodynamic therapy	2017
18	Patel K, Patel DK.	PUBMED	Journal of Traditional and Complementary Medicine	2017
19	Ribeiro FM, Volpato H, Lazzarin-Bidóia D, Desoti VC, de Souza RO, Fonseca MJV.	PUBMED	Journal of photochemistry and photobiology	2018
20	Rodrigues IA, Azevedo MM, Chaves FC, Alviano CS, Alviano DS, Vermelho AB	PUBMED	Biomed Research International	2014
21	Servat-Medina L, González-Gómez A, Reyes-Ortega F, Sousa IM, Queiroz NC, Zago PM.	PUBMED	International journal of nanomedicine	2015
22	Siraichi JT, Felipe DF, Brambilla LZ, Gatto MJ, Terra VA, Cecchini AL, Cortez LE.	PUBMED	PLOS one	2013

Conforme o quadro 2, o estudo foi categorizado em 8 categorias, em que a principal foi o efeito antioxidante, com 31,06% (n=9).

Quadro 2: Distribuição dos estudos em categorias

Categorias	Título	N	%
Anti-neoplásico	Arrabidaea chica hexanic extract induces mitochondrion damage and peptidase inhibition on Leishmania spp.	5	17,24
	The extended production of UV-induced reactive oxygen species in L929 fibroblasts is attenuated by posttreatment with Arrabidaea chica through scavenging mechanisms.		
	Evaluation of anti-inflammatory, antiangiogenic and antiproliferative activities of Arrabidaea chica crude extracts.		
	Effect of Arrabidaea chica extracts on the Ehrlich solid tumor development		
	Atividade antiinflamatória do extrato aquoso de Arrabidaea chica (Humb. & Bonpl.) B. Verl. sobre o edema induzido por venenos de serpentes amazônicas		
Anti-inflamatório	Evaluation of anti-inflammatory, antiangiogenic and antiproliferative activities of Arrabidaea chica crude extracts.	5	17,24
	Arrabidaea chica (HBK) Verlot: phytochemical approach, antifungal and trypanocidal activities		
	Pharmacognostic analysis of Arrabidaea chica (Humb. & Bonpl.) B. Verl. Leaves, Bignoniaceae		
	Phytotherapics in Odontology: ethnobotanical study in Manaus		
	Medicinal importance, pharmacological activities, and analytical aspects of hispidulin: A concise report.		
Antioxidante	Antioxidant activity and potential photoprotective from amazon native flora extracts	9	31,06
	Leishmanicidal, cytotoxicity and wound healing potential of		

	Arrabidaea chica Verlot.		
	Evaluation of the toxicity and antimicrobial activity of hydroethanolic extract of Arrabidaea chica (Humb. & Bonpl.) B. Verl.		
	Antioxidant capacity of the leaf extract obtained from Arrabidaea chica cultivated in Southern Brazil.		
	Evaluation of the mutagenicity and genotoxicity of Arrabidaea chica Verlot (Bignoneaceae), an Amazon plant with medicinal properties.		
	Antioxidant activity and potential photoprotective from amazon native flora extracts.		
	Ethnobotanical study of medicinal plants by population of Valley of Juruena Region, Legal Amazon, Mato Grosso, Brazil.		
	Evaluation of Safety of Arrabidaea chica Verlot (Bignoniaceae), a Plant with Healing Properties.		
	Medicinal importance, pharmacological activities, and analytical aspects of hispidulin: A concise report.		
	Evaluation of anti-inflammatory, antiangiogenic and antiproliferative activities of Arrabidaea chica crude extracts.		
Antimicrobiano	Antimicrobial potential of some plant extracts against Candida species.	4	13,8
	Chitosan-tripolyphosphate nanoparticles as Arrabidaea chica standardized extract carrier: synthesis, characterization, biocompatibility, and antiulcerogenic activity.		
	Arrabidaea chica (HBK) Verlot: phytochemical approach, antifungal and trypanocidal activities		
	Medicinal importance, pharmacological activities, and analytical aspects of hispidulin: A concise report.		
Anti-ulceronogênico	Chitosan-tripolyphosphate nanoparticles as Arrabidaea chica standardized extract carrier: synthesis, characterization, biocompatibility, and antiulcerogenic activity.	1	3,44
Tratamento de feridas	Leishmanicidal, cytotoxicity and wound healing potential of Arrabidaea chica Verlot.	3	10,34
	Effect of the Arrabidaea chica extract on collagen fiber organization during healing of partially transected tendon.		
	Arrabidaea chica extract improves gait recovery and changes collagen content during healing of the Achilles tendon.		
Proteção hepática	Liver protective activity of a hydroethanolic extract of Arrabidaea chica (Humb. and Bonpl.) B. Verl. (pariri)	1	3,44
Antiprotzoário	Pheophorbide a, a compound isolated from the leaves of Arrabidaea chica, induces photodynamic inactivation of Trypanosoma cruzi	1	3,44
TOTAL		29	100

A *Arrabidaea chica* tem potencial antioxidante bastante relevante proveniente principalmente dos ativos escutelareína e apigenina que tem efeito sinérgico, podendo ser utilizada em formulações fotoprotetoras (MARTINS et al., 2016). Esses tipos de formulações são atrativos para populações que procuram produtos produzidos com ingredientes naturais (BIESKI et al., 2010).

O estudo mostrou que o rendimento dos metabólitos da planta é pequeno, por isso a necessidade de utilizar o extrato bruto (BRITO et al., 2015). O extrato apresentou uma atividade significativa antioxidante, porém estudos adicionais devem ser realizados dos compostos individualmente e sua atividade antioxidante in

vivo necessitam ser realizadas para garantir seus efeitos terapêuticos (ALVES *et al.*, 2010; BRITO *et al.*, 2015).

Diante do exposto, identificou-se que o principal efeito da *Arrabidaea chica*, é o efeito antioxidante, chegando a 31,06% (MARTINS *et al.*, 2016; SÁ *et al.*, 2016; MAFIOLETI *et al.*, 2013; SIRAICHI *et al.*, 2013; SANTOS *et al.*, 2013; MARTINS *et al.*, 2016; BIESKI *et al.*, 2010; GEMELLI *et al.*, 2015; PATEL *et al.*, 2017; MICHEL *et al.*, 2015), sendo uma planta comum na região da Amazônia, no entanto, é bastante utilizada na medicina popular, por causa dos seus mais diversos efeitos, como: cicatrização de feridas, tratamento de inflamações, cóleras intestinais, hemorragias, anemias e leucemias (SIRAICHI *et al.*, 2013).

Os cromatogramas do CHEE (Chica's Hydroethanolic Extract) obtidos a 330 e 400 nm mostraram que características de duas classes principais de metabólitos secundários: quinonas e flavonóides. A administração de 300, 500 ou 600 mg / kg de CHEE mostrou resultado na redução dos níveis de GPT em 85,34%, 88,59% e 93,72%, respectivamente. A supressão dos níveis de GOT foi de 56,86%, 65,27% e 68,95%, respectivamente, e a de bilirrubina plasmática foi de 83,81%, 83,12% e 84,14%, respectivamente. Estes resultados demonstraram o caráter protetor do CHEE e sua capacidade de manter a integridade funcional das células hepáticas (CARVALHO *et al.*, 2011).

É visto que, em casos de cicatrização de tendões, o processo não é meramente regenerativo, mas de cicatrização mais lenta. Com o uso da planta, a cicatrização ocorre de forma mais rápida e eficaz, aumentando a produção de algumas substâncias importantes no metabolismo osteomioarticular (ARO *et al.*, 2013). Um dos principais constituintes no MEC dos tendões é o colágeno, com isso, se faz necessário o uso da planta por estimulação do mesmo, proporcionando o resgate da força biomecânica do tecido. Uma maior quantidade de dermatan sulfato também foi detectada após o tratamento da planta no mesmo período (ARO *et al.*, 2013)

Foi observado que a planta atua diretamente para eliminar as formas sanguíneas do T. Cruzi, como epimastigota, tripomastigota e amastigota (SERVAT-MEDINA *et al.*, 2015). Foi isolado o feoforbídeo, um fotossensibilizador usado na terapia fotodinâmica, consistindo em um tratamento que envolve além do mesmo, luz de ativação e oxigênio molecular (RIBEIRO *et al.*, 2018). O resultado apontou

que o tratamento apresentou atividade contra o protozoário, alterando sua morfologia e estrutura (MIRANDA *et al.*, 2017).

A atividade antimicrobiana de um extrato hidroetanólico de *Arrabidaea chica* contra o *Helicobacter Pylori* e o *Enterococcus faecalis*, demonstra o potencial da mesma como fonte de moléculas biologicamente ativas. Destaca-se, também, sua atividade no combate a espécies da *Candida-albicans* e *glabrata* (HOFLING *et al.*, 2010). Observou-se que seu potencial Leishmanicida produziu resultados satisfatórios em concentrações variáveis entre 60 e 155,9 µg / mL. O ensaio do mesmo apresentou uma redução de 50% nas células viáveis a uma concentração de 189,9 µg / mL. Seu extrato aquoso diminuiu o acúmulo de neutrófilos e sem alteração presente no nível de citocinas (IL-2, IL-4, IL-5, IFN-γ, TNF-α e VEGF) e a relação albumina / globulina no soro. (SÁ *et al.*, 2016)

Em relação ao uso da planta para patologias da cavidade oral, os resultados mostram que 92,39% dos usuários ainda não usaram essa terapia, ficando um índice de apenas 7,61% que já fizeram este tipo de tratamento, e a planta mais utilizada foi a casca de caju (*Anacardium occidentale*) com 40%. Dos usuários que utilizaram plantas medicinais para terapia odontológica, os dados mostram que 92,30% não utilizaram plantas medicinais e medicamentos sintéticos simultaneamente, todos foram unânimes em não misturar espécies distintas de plantas medicinais (EVANGELISTA *et al.*, 2013)

Seus efeitos mutagênicos e genotóxicos in vivo foram investigados utilizando o teste do micronúcleo com DPPH e xantina/hipoxantina O Ac-CF não foi mutagênico em nenhuma das cepas de *Salmonella typhimurium* testadas e mostrou respostas negativas para mutagenicidade e genotoxicidade em camundongos. Além disso, o Ac-CF exibiu efeitos antígenotóxicos diminuindo o dano oxidativo ao DNA induzido pelo peróxido de hidrogênio em mais de 50% no sangue e no fígado (RODRIGUES *et al.*, 2014). A ação antioxidante detectada nos ensaios in vitro demonstrou IC50 de 0,838 mg / ml no ensaio xantina / hipoxantina e IC50 de 28,17 µg / ml no ensaio com DPPH (SANTOS *et al.*, 2013).

Percebe-se, também, sua atividade atuante contra a proliferação de fibroblastos e células tumorais (TAFFARELLO *et al.*, 2013). Em casos de pacientes com câncer de colorretal, a melhor opção terapêutica será o tratamento combinado. Já no câncer gástrico, um dos cânceres malignos mais comuns devido ao mau prognóstico e altas taxas de mortalidade em todo o mundo os resultados indicam

que a hispidulina, como desacoplador de fosforilação oxidativa, é capaz de liberar uma substância chamada ferro da ferritina e os resultados sugerem que os flavonóides de *C. Rivulare* possui efeitos ansiolíticos e pró-cognitivos (PATEL *et al.*, 2017).

Quanto a sua atividade citotóxica dos extratos etanólico, metanólico e aquosos da planta foi visto que, em linhagens de células tumorais humanas e em camundongos Swiss portadores do carcinoma sólido de Ehrlich, ocorreu uma leve diminuição das mesmas (RIBEIRO *et al.*, 2012). Seu efeito anti-inflamatório já foi demonstrado *in vitro* e *in vivo* (MICHEL *et al.*, 2015). A medicina tradicional foi baseada no uso de plantas medicinais, as quais desempenha um importante papel na saúde da população dos países pouco desenvolvidos e em desenvolvimento (MAFIOLETI *et al.*, 2013).

Embora apresente diversas propriedades terapêuticas, que podem ser utilizadas no tratamento das patologias acima citadas, a *Arrabidaea chica* ainda é pouco explorada pela indústria farmacêutica, devido às dificuldades enfrentadas pela comunidade científica, como a falta de estímulo e a carência financeira, o que interfere negativamente na descoberta e no desenvolvimento de novos medicamentos. (GEMELLI *et al.*, 2015)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diversas atividades foram aplicadas a *Arrabidaea chica* referente aos seus efeitos terapêuticos, como: antineoplásico, antioxidante, anti-inflamatório, antimicrobiano, antiulcerogênico, tratamento de feridas, proteção hepática e antiprotozoários. Esses efeitos ocorrem devido aos inúmeros componentes ativos presentes na sua composição.

Por consequência dos inúmeros efeitos benéficos da *A. chica*, é importante que se estimulem o seu uso, por ser um produto natural, pode ser usado em diversas formulações. Seu uso traz menos efeitos colaterais quando comparado a alguns produtos industrializados, tornando assim uma boa opção terapêutica.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. S. M. et al. Análise farmacognóstica das folhas de *Arrabidaea chica* (Humb. & Bonpl.) B. Verlt., Bignoniaceae / Pharmacognostic analysis of *Arrabidaea chica* (Humb. & Bonpl.) B. Verlt. Leaves, Bignoniaceae. **Rev. Bras. Farmacogn**, v. 20, n. 2, p.215-221, maio 2010.
- ARO, A. A. et al. *Arrabidaea chica* extract improves gait recovery and changes collagen content during healing of the Achilles tendon. **Injury**, v. 44, n. 7, p.884-892, jul. 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2012.08.055>.
- ARO, A.A. et al. Effect of the *Arrabidaea chica* extract on collagen fiber organization during healing of partially transected tendon. **Life Sciences**, v. 92, n. 13, p.799-807, abr. 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lfs.2013.02.011>.
- BIESKI, I. G. C. et al. Ethnobotanical study of medicinal plants by population of Valley of Juruena Region, Legal Amazon. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 173, p.383-423, set. 2010.
- BRITO, A. U. et al. Produção de biomassa aérea, teor e rendimento de extrato das folhas de crajiru [*Arrabidaea chica* (Bonpl.) B. Verlt.] em função de adubação orgânica em Manaus, estado do Amazonas, Brasil **Rev. Bras. Plantas Med**, v. 17, n. 3, p.444-453, dez. 2015.
- CARVALHO, J. C. et al. Liver protective activity of a hydroethanolic extract of *Arrabidaea chica* (Humb. and Bonpl.) B. Verlt. (pariri). **Pharmacognosy Research**, v. 3, n. 2, p.79-84, 2011.
- EVANGELISTA, S. S. et al. Fitoterápicos na odontologia: estudo etnobotânico na cidade de Manaus. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, v. 15, n. 4, p.513-519, 2013.
- GEMELLI, T. F. et al. Evaluation of Safety of *Arrabidaea chica* Verlot (Bignoniaceae), a Plant with Healing Properties. **Journal of Toxicology and Environmental Health**, v. 78, n. 18, p.1170-1180, 17 set. 2015.
- HÖFLING, J. F. et al. Antimicrobial potential of some plant extracts against *Candida* species. **Braz J Biol**, v. 70, n. 4, p.1065-1068, nov. 2010.
- MAFIOLETI, L. et al. Evaluation of the toxicity and antimicrobial activity of hydroethanolic extract of *Arrabidaea chica* (Humb. & Bonpl.) B. Verlt. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 150, n. 2, p.576-582, nov. 2013.

- MARTINS, F. J. et al. Antioxidant activity and potential photoprotective from amazon native flora extracts. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, v. 161, p.34-39, ago. 2016.
- MICHEL, A. F. R. M. et al. Evaluation of anti-inflammatory, antiangiogenic and antiproliferative activities of Arrabidaea chica crude extracts. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 165, p.29-38, maio 2015.
- MIRANDA, N. et al. Pheophorbide a, a compound isolated from the leaves of Arrabidaea chica, induces photodynamic inactivation of Trypanosoma cruzi. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 19, p.256-265, set. 2017.
- PATEL, K. et al. Medicinal importance, pharmacological activities, and analytical aspects of hispidulin: A concise report. **Journal of Traditional and Complementary Medicine**, v. 7, n. 3, p.360-366, jul. 2017.
- RIBEIRO, A. F. C. et al. Effect of Arrabidaea chica extracts on the Ehrlich solid tumor development. **Rev. bras. Farmacogn.**, v. 22, n. 2, p. 364-373, 2012.
- RIBEIRO, F. M. et al. The extended production of UV-induced reactive oxygen species in L929 fibroblasts is attenuated by posttreatment with Arrabidaea chica through scavenging mechanisms. **Journal of Photochemistry and Photobiology Biology**, v. 178, p.175-181, jan. 2018.
- RODRIGUES, I. A. et al. Arrabidaea chica Hexanic Extract Induces Mitochondrion Damage and Peptidase Inhibition on Leishmaniaspp. **Biomed Research International**, v. 2014, p.1-7, 2014.
- SÁ, J. C. de et al. Leishmanicidal, cytotoxicity and wound healing potential of Arrabidaea chica Verlot. **Bmc Complementary and Alternative Medicine**, v. 16, n. 1, p.1-11, dez. 2016.
- SANTOS, V. C. dos et al. Evaluation of the Mutagenicity and Genotoxicity of Arrabidaea chica Verlot (Bignoneaceae), an Amazon Plant with Medicinal Properties. **Journal of Toxicology and Environmental Health**, v. 76, n. 6, p.381-390, mar. 2013.
- SERVAT-MEDINA, L. et al. Chitosan–tripolyphosphate nanoparticles as Arrabidaea chica standardized extract carrier: synthesis, characterization, biocompatibility, and antiulcerogenic activity. **International Journal of Nanomedicine**, p.3897-3909, jun. 2015.
- SIRAICHI, J. T. G. et al. Antioxidant Capacity of the Leaf Extract Obtained from Arrabidaea chica Cultivated in Southern Brazil. **Plos One**, v. 8, n. 8, p.1-9, 29 ago. 2013.
- TAFFARELLO, D. et al. Atividade de extratos de Arrabidaea chica (Humb. & Bonpl). Verlot obtidos por processos biotecnológicos sobre a proliferação de fibroblastos e células tumorais humanas. **Quím. Nova.**, 36, n. 3, p. 431-436, 2013.